

# Exhibit 1

BEST AVAILABLE COPY

(18) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

(11) N° de publication : **2 608 560**

(11) N° de publication :  
si n'est pas pour les  
commandes de reproduction

(21) N° d'enregistrement national : **86 17752**

(51) Int Cl : B 65 D 3/14, 9/12.

(12) **DEMANDE DE BREVET D'INVENTION**

A1

(22) Date de dépôt : 18 décembre 1985.

(30) Priorité :

(43) Date de la mise à disposition du public de la  
demande : BOPI « Brevets » n° 25 du 24 juin 1988.

(50) Références à d'autres documents nationaux appa-  
rentés :

(71) Demandeur(s) : NOVOPOLITSKY POLITEKHICHESKY  
INSTITUT IMENI LENINSKOGO KONSOMOLA BELORUS-  
SIL — SU.

(72) Inventeur(s) : Zinaïda Sergeevna Teryaeva ; Vladimir  
Konstantinovich Lipsky ; Vladimir Grigorovich Tateruk.

(73) Titulaire(s) :

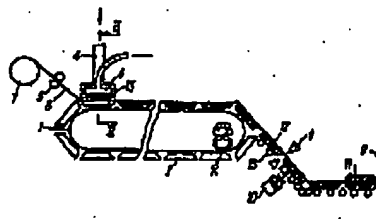
(74) Mandataire(s) : Cabinet Levob.

(54) Procédé d'emballage des bitumes difficilement fusibles dans une pellicule polymère et installation pour la mise en  
œuvre de ce procédé.

(57) L'invention concerne le matériel d'emballage.

Le procédé est caractérisé en ce qu'on effectue l'amonée du  
bitume simultanément avec son refroidissement en pulvérisant  
le bitume directement sur la pellicule de polymère 6 amenée  
en continu vers un transporteur 1 à une vitesse supérieure à  
celle du déplacement du transporteur 1. En vue de former des  
plateaux 12, on fait appel au transporteur 1 ayant des alvéoles  
2 et on retire les dalles 12 de chaque paire d'alvéoles voisines  
2 en formant, ensuite, de celles-ci les blocs 11.

Dans l'installation, mettant en œuvre le procédé revendiqué,  
un pulvérisateur pneumatique 3 de bitume est monté au-des-  
sous d'une conduite de bitume 4. Le dispositif 5 est disposé  
au-dessus du transporteur 1 en amont du pulvérisateur pneu-  
matique 3 et le mécanisme 10 est constitué par un poussoir  
disposé au-dessus de la partie de déchargement du transpor-  
teur 1 avec la possibilité d'effectuer le mouvement de va-et-  
vient à travers les jeux de la partie inclinée de la plate-forme  
d'admission 13.



FR 2 608 560 - A1

Vente des brevets à l'IMPRIMERIE NATIONALE, 27, rue de la Convention — 75732 PARIS CEDEX 15

2608560

1

La présente invention concerne le domaine du matériel d'emballage et a notamment pour objet les procédés d'emballage des bitumes difficilement fusibles dans des pellicules polymères et les installations pour la mise en oeuvre de ce procédé.

La présente invention peut être appliquée à l'industrie pétrolière pour l'emballage des bitumes difficilement fusibles (bitume pour bâtiment, toiture, vernis, etc.) dans une pellicule polymère ou un autre matériau ayant des propriétés analogues.

A l'heure actuelle, on connaît différents procédés d'emballage des bitumes difficilement fusibles.

Le procédé d'emballage des bitumes difficilement fusibles en conteneurs de papier (sacs) est le plus répandu.

Ce procédé consiste à verser du bitume chaud dans des sacs de papier et à le laisser refroidir à l'air jusqu'à solidification totale.

Selon ce procédé, on met des sacs de papier ouverts dans des alvéoles métalliques, en remplissant plusieurs sacs de portions dosées de bitume chaud, ensuite, on les coud, on refroidit le bitume à l'air et on extrait les sacs contenant le bitume solidifié des alvéoles. Le refroidissement s'effectue, soit dans les alvéoles, soit après avoir extrait des alvéoles les sacs remplis de bitume et après leur mise en place sur une aire en vue de leur conférer une forme plate.

Ce procédé est caractérisé par un nombre d'inconvénients importants :

- les emballages en papier ne peuvent pas être réutilisés, on doit les séparer du bitume avant son utilisation, ce qui impose de faire appel au travail manuel, alors que les déchets de papier polluent le milieu environnant ;
- le refroidissement du bitume dure, en fonction de la contenance d'un sac, de 1 à 5 jours, autrement dit, le bitume à refroidir nécessite des aires de stockage

2608560

2

considérables.

En outre, le processus s'adapte mal à la mécanisation et nécessite un travail manuel tandis que le papier présente un danger d'incendie et provoque bien souvent l'inflammation du bitume pendant son transport.

On connaît aussi différents procédés d'emballage des bitumes difficilement fusibles en conteneur faits d'une pellicule polymère, par exemple, en pellicule de polyéthylène et de propylène.

L'avantage de l'emballage en pellicule de polyéthylène réside, par comparaison avec les sacs de papier, en ce qu'il est possible d'utiliser le bitume avec les emballages, c'est-à-dire que l'addition du polyéthylène au bitume améliore les propriétés de ce dernier. On supprime, dans ce cas, la main d'oeuvre utilisée auparavant pour la séparation du bitume et des sacs. Les emballages sont utilisés avec le bitume et ne polluent plus le milieu environnant. Toutefois, la température du bitume à laquelle il est suffisamment liquide est d'au moins 160° à 180°C alors que le point de fusion du polyéthylène de différents types est compris entre 100 et 130°C. La température de stabilité thermique du polyéthylène est de 75°C, mais, à plus haute température, il se déforme sensiblement.

Compte tenu de cette particularité, il existe deux modes possibles pour la réalisation du procédé d'emballage des bitumes difficilement fusibles dans une pellicule de polyéthylène :

- l'emballage du bitume préalablement refroidi jusqu'au point de solidification ;
- l'emballage du bitume chaud dans des conditions dans lesquelles la pellicule ne se détériore pas par fusion et ne se déchire pas à la suite d'une déformation thermique.

L'avantage de la pellicule de polypropylène réside en ce qu'il est possible d'emballer du bitume sans refroidissement préalable, car le point de fusion du polypropylène est voisin de 170°C.

2608560

3

Toutefois, le polypropylène est plus coûteux que le polyéthylène et est produit en quantités sensiblement inférieures. Par suite d'un haut point de fusion, il est difficilement compatible avec le bitume et, de ce fait, il est difficile de l'utiliser avec le bitume.

En vue d'assurer de maintenir intacte la pellicule polymère entrée en contact avec le bitume chaud et d'assurer l'augmentation de la vitesse de refroidissement, il est possible d'emballer le bitume en pellicule polymère en faisant appel à un refroidissement par eau. Cependant, l'utilisation de l'eau pour le refroidissement entraîne les inconvénients suivants :

- il est nécessaire de surmonter le refoulement et l'écrasement d'un emballage en polymère avec du bitume chaud lors de l'immersion des emballages dans l'eau ;
- il existe un danger de congélation de l'eau dans les saisons hivernales ;
- les appareils utilisés pour la réalisation du procédé sont plus compliqués ;
- l'équipement entrant en contact avec l'eau se corrode trop vite.

Le refroidissement par air utilisé lors de l'emballage du bitume est exempt des inconvénients susmentionnés. Cependant, il convient de noter que le coefficient de dissipation de la chaleur du bitume à l'air est extrêmement faible. De ce fait, même dans les cas où l'épaisseur de la couche de bitume est relativement petite, le refroidissement nécessite un temps important et, en conséquence, l'équipement devient trop encombrant et peu productif.

L'efficacité du refroidissement par air s'élève avec l'augmentation de la vitesse de l'air et la diminution de l'épaisseur de la couche de bitume ou de la dimension de ses particules.

On connaît un procédé d'emballage d'un bitume difficilement fusible en emballage en papier comprenant le refroidissement par air d'un bitume préalablement pul-

2608560

4

05 vérifié. Le refroidissement se fait pendant que l'air et les gouttes de bitume produites par pulvérisation du bitume à l'aide de disques rotatifs ou de pulvérisateurs mécaniques, se déplacent en sens inverse. L'inconvénient de ce procédé réside en une faible efficacité de refroidissement due à une faible vitesse de l'air et à la production du bitume refroidi sous forme de granules. Lors de l'emballage selon ce procédé, le volume des emballages est utilisé d'une manière peu efficace. Dans ce cas, le 10 coefficient d'utilisation du volume est d'environ 60 %. En cas d'utilisation de dispositifs pour la pulvérisation centrifuge et mécanique du bitume, le bitume peut se solidifier et se déposer sur les pièces rotatives des pulvérisateurs centrifuges et dans les canaux étroits des 15 pulvérisateurs mécaniques. De ce fait, l'équipement susmentionné est caractérisé par une faible fiabilité de fonctionnement. Tous les inconvénients décrits ci-dessus inhérents à l'utilisation d'emballage en papier sont propres au procédé envisagé.

20 On connaît un procédé d'emballage des bitumes difficilement fusibles en pellicule polymère, décrit dans la revue "International Petroleum Times" 1980, volume 84, N° 2114, page 17 qui consiste à amener du bitume chaud en continu vers un transporteur à bande en le versant en une 25 couche mince de 10 à 50 mm et à refroidir le bitume en le déplaçant sur la bande du transporteur jusqu'à sa solidification. En vue de supprimer l'adhésion du bitume à la bande du transporteur, on applique une couche mince de graisse anti-adhésive (graisse de silicone, de glycérine, etc.). Le refroidissement du bitume s'effectue en arrosant la bande du transporteur par en-dessous avec de 30 l'eau. La bande de bitume solidifiée est enlevée de la bande du transporteur et, ensuite, on la tronçonne en plaques par une lame coupante chaude. La surface de la 35 lame doit être enduite elle aussi d'une graisse anti-adhésive ; ensuite, on forme à partir des plaques séparées un bloc de bitume d'une épaisseur requise, en empi-

2608560

5

lant les plaques l'une sur l'autre. Le bloc de bitume est ensuite enveloppé par une pellicule polymère amenée en continu et qui se rétrécit thermiquement et l'ensemble est rendu étanche par suite du retrait thermique de la pellicule lors de son chauffage dans la chambre de re-

05 trait thermique.

Pour mettre en oeuvre le procédé susmentionné, on fait appel à une installation comportant un transporteur ayant une bande d'acier séparée en plusieurs voies par des cloisons longitudinales en caoutchouc. Une conduite de bitume comprenant plusieurs filières, dont le nombre correspond au nombre de voies sur la bande du

10 transporteur, est disposée au-dessus de la partie de début du transporteur. Un dispositif de refroidissement effectuant l'arrosage par en-dessous avec de l'eau de la bande du brin supérieur du transporteur est disposé entre

15 les brins inférieur et supérieur du transporteur.

Le transporteur pour le tronçonnage au-dessus duquel est disposé une lame coupante chauffée, destiné à tronçonner les bandes de bitume solidifiées en plaques séparées, est disposé en aval de l'extrémité de déchargement du transporteur. Dans le but de former des blocs de bitume à partir des plaques, on fait appel à un transporteur d'empilage placé entre le transporteur de tronçonnage et

20 un plateau d'admission du dispositif d'emballage automatique. Sur le plateau d'admission, les blocs de bitume sont enveloppés en continu par une pellicule polymère. L'installation est pourvue d'une chambre de retrait thermique pour rendre étanche les blocs de bitume.

Ce procédé est caractérisé en ce qu'il est réalisé en plusieurs étapes, qu'il nécessite une grande quantité d'énergie, qu'il est peu productif, et qu'il nécessite l'application d'une graisse anti-adhésive sur la surface de l'équipement entrant en contact avec le bitume.

25 De plus, il faut dépenser une grande énergie pour amener l'eau de refroidissement, chauffer la lame coupante et la chambre de retrait thermique et assurer l'entraînement de

30

2608560

6

plusieurs transporteurs. Le procédé nécessite pour sa réalisation un équipement, dont la fabrication et réparation sont compliquées. Ainsi, par exemple, les cloisons en caoutchouc doivent être appliquées et vulcanisées directement sur le transporteur. Cette opération est difficile à réaliser car la longueur du transporteur est importante. Elle dépasse 10 m. En outre, la durée de fonctionnement de l'installation entre les réparations est courte du fait que les cloisons en caoutchouc de la bande du transporteur se trouvent en contact avec le bitume, dont la température est de 160 à 180°C.

Le bitume contient différents composés organiques tels que : hydrocarbures, acides, résines, etc. dans lesquels le caoutchouc porté à une haute température se gonfle, vieillit et se détériore. L'utilisation d'un refroidissement par eau diminue lui aussi la période de fonctionnement de l'installation entre les réparations du fait que l'eau entrant en contact avec des parties métalliques de la bande de transporteur ainsi que les éléments de support et d'entraînement de la bande augmente leur corrosion. Une courte période de fonctionnement entre les réparations entraîne un faible rendement de l'installation.

Le but de la présente invention est de supprimer les inconvénients susmentionnés.

On s'est donc proposé de perfectionner le procédé d'emballage des bitumes difficilement fusibles par une pellicule de polymère en accélérant la vitesse de refroidissement, en diminuant le nombre des opérations et en supprimant la nécessité d'appliquer une graisse anti-adhésive. On perfectionne aussi l'installation de manière que sa construction assure un rendement plus élevé et une consommation d'énergie de l'équipement réduite.

L'invention a donc pour objet un procédé d'emballage des bitumes difficilement fusibles dans une pellicule polymère qui consiste à amener du bitume en continu vers un transporteur, à le refroidir pendant son déplacement jusqu'à sa solidification et à former des blocs de



2608560

7

bitume à partir de plaques séparées, en les empilant l'une sur l'autre et ensuite, à rendre étanches les blocs à l'aide d'une pellicule polymère, caractérisée en ce que le bitume est simultanément refroidi par pulvérisation et amené  
05 directement vers la pellicule de polymère, elle-même amenée en continu vers le transporteur à une vitesse supérieure à la vitesse de déplacement du transporteur, en ce qu'on utilise pour la formation des plaques un transporteur avec des alvéoles et qu'on extrait les plaques de chaque paire  
10 d'alvéoles voisines et on en forme des blocs.

Pendant la pulvérisation, on protège la pellicule polymère contre la pénétration du bitume vers les bords longitudinaux de cette pellicule ainsi qu'après chaque paire d'alvéoles de manière à former sur la pellicule des bandes transversales exemptes de bitume.  
15

Il est avantageux d'extraire les plaques des alvéoles conjointement avec la pellicule.

L'étanchéité des blocs par la pellicule polymère se fait au moyen de l'association des parties marginales et des bandes de la pellicule polymère de deux plaques, retirées de chaque paire d'alvéoles voisines.  
20

On peut protéger les bandes transversales de la pellicule en les pliant pendant un arrêt cyclique du transporteur.

L'utilisation du procédé revendiqué permet d'accélérer la vitesse du processus, de réduire le nombre d'opérations, de supprimer la nécessité d'utiliser des matériaux anti-adhésifs et de réduire ainsi les frais d'emballage.  
25

L'invention a aussi pour objet une installation d'emballage des bitumes difficilement fusibles dans une pellicule polymère comportant un transporteur au-dessus de la partie de début auquel est disposée une conduite de bitume, un dispositif d'amenée en continu de la pellicule polymère, un mécanisme de formation des blocs de bitume à partir des plaques séparées et un dispositif d'étanchéification des blocs de bitume par la pellicule polymère sur  
30  
35

2608560

8

un plateau d'admission, caractérisé en ce qu'on monte au-dessous de la conduite de bitume, coaxialement à celle-ci, un pulvérisateur pneumatique de bitume dans la zone d'action duquel sont montés des écrans inclinés en matériau anti-adhésif vis-à-vis du bitume, le dispositif d'amenée de pellicule polymère est disposé au-dessus du transporteur en amont du pulvérisateur pneumatique et le mécanisme de formation des blocs de bitume est réalisé sous la forme d'un poussoir disposé au-dessous de la partie de déchargement du transporteur avec la possibilité d'effectuer un mouvement alternatif à travers les espacements de la partie inclinée du plateau d'admission.

Pour la formation des plaques séparées, il est possible d'utiliser un transporteur à alvéoles.

Pour la formation des bandes transversales de la pellicule exemptes de bitume après chaque paire d'alvéoles, par exemple par pliage de la pellicule, il est possible d'introduire dans l'installation un mécanisme de déplacement pas à pas du transporteur.

Pour l'étanchéification des blocs de bitume par la pellicule polymère, il est avantageux d'utiliser un dispositif ayant au moins trois éléments pour le thermocollage de la pellicule.

L'installation revendiquée assure un rendement élevé, elle consomme une petite quantité d'énergie, est simple de construction et présente un faible encombrement. Elle peut être fabriquée par un équipement classique.

L'essentiel de l'invention consiste en ce qui suit.

En effectuant la pulvérisation pneumatique du bitume lors de l'alimentation, il est possible de réaliser son refroidissement de manière efficace. Pendant la pulvérisation, le courant de bitume est transformé par un gaz pulvérisant en une couche mince et en petites gouttes. Du fait que l'épaisseur de la couche et le diamètre des gouttes de bitume sont petits (moins de 1 mm) et que la vitesse du gaz pulvérisant est élevée, le re-

2608560

9

froidissement du bitume s'effectue à une grande vitesse et sa température décroît rapidement. Le bitume refroidi tombe alors sur la pellicule polymère sans la fondre.

05 En amenant la pellicule à une vitesse supérieure à la vitesse de déplacement de la bande du transporteur, on pose la pellicule dans les alvéoles en y formant des pièces intercalaires. Sous l'action du poids du bitume transporté sur la pellicule, elle s'enfonce vers l'intérieur des alvéoles et une couche de bitume refroidi à  
10 l'aide du pulvérisateur pneumatique s'accumule sur les pièces intercalaires.

La quantité de chaleur qu'on doit évacuer, selon ce procédé, pendant le déplacement du transporteur du bitume, est notablement inférieure à celle constatée  
15 dans le procédé connu, car le bitume est refroidi intensivement pendant son amène. De ce fait, on offre la possibilité au bitume de se refroidir à l'air sur le transporteur, ce qui simplifie le procédé, l'équipement et diminue la consommation d'énergie.

20 En retirant les plaques des alvéoles conjointement avec la pellicule polymère, en les plaçant les unes sur les autres, on forme non seulement un bloc de bitume mais on obtient un bloc qui est couvert de pellicules dessus et dessous. On simplifie ainsi le procédé d'emballage en supprimant l'opération d'enveloppement d'un bloc  
25 par une pellicule. En associant les bords et les bandes de la pellicule polymère de trois côtés d'un bloc obtenu, on l'étanchéifie par un procédé simple, par exemple, par thermocollage ce qui donne la possibilité  
30 d'utiliser une pellicule ordinaire, qui est moins chère, au lieu d'une pellicule à retrait thermique et d'utiliser, au lieu d'une chambre de retrait thermique, un dispositif plus simple.

En vue d'assurer l'étanchéification ultérieure  
35 des blocs de bitume, on protège pendant la pulvérisation du bitume sur la pellicule les bords et la pellicule après chaque paire d'alvéoles, en formant sur celle-ci des ban-

2608560

10

des transversales exemptes de bitume. Cette protection est nécessaire parce que le bitume apporté sur la pellicule polymère empêche sa liaison, par exemple par thermo-collage. Une bande transversale exempte de bitume peut  
05 être formée par pliage de la pellicule. Le pliage est réalisé en combinant l'amenée de la pellicule en continu avec le déplacement du transporteur pas à pas. On arrête le transporteur au moment où la paroi transversale arrière de chaque deuxième alvéole vient se placer au point de  
10 contact de la pellicule avec le transporteur. On continue à amener la pellicule vers la paroi immobile et la pellicule forme au-dessus d'elle un pli composé de trois couches, autrement dit, elle se plisse. Pendant le déplacement ultérieur des alvéoles sous le pulvérisateur, le bitume ne peut pas pénétrer vers la couche intérieure de la  
15 pellicule située dans un pli. Pendant le dépliage sur la partie de déchargement du transporteur, la couche intérieure de la pellicule forme une bande transversale exempte de bitume.

20 Grâce à la construction de l'installation dans laquelle est monté un pulvérisateur pneumatique au-dessous de la conduite du bitume, coaxialement à celle-ci et un dispositif d'amenée continue de la pellicule monté en amont de cette conduite, on obtient la possibilité d'amener le  
25 bitume directement vers la pellicule polymère sans la faire fondre. Ceci, permet de simplifier la conception de l'installation car on a plus besoin d'utiliser de refroidissement par eau, de dispositif d'application d'un revêtement anti-adhésif sur la bande du transporteur, ni de lame coupante  
30 pour le tronçonnage du bitume en plaques séparées, ceci permet aussi de simplifier le dispositif d'étanchéification des blocs de bitume par la pellicule polymère.

En faisant appel au transporteur avec des alvéoles, on réduit la consommation d'énergie nécessaire à la  
35 réalisation du procédé de formation des plaques de bitume

En introduisant, dans l'installation des écrans inclinés en matériau anti-adhésif, on assure la protection

2608560

11

des bords de la pellicule contre la pénétration du bitume et on offre ainsi la possibilité d'étanchéifier les blocs de bitume par un procédé simple à l'aide d'un équipement peu compliqué, par exemple par thermocollage.

05 Le procédé revendiqué pour l'emballage en pellicules polymère des bitumes difficilement fusibles comprend un nombre d'opérations inférieur à celui d'un procédé connu et ne nécessite aucun revêtement anti-adhésif pour sa réalisation.

10 L'installation pour la mise en oeuvre du procédé revendiqué est plus simple de construction, consomme une quantité inférieure d'énergie et à rendement 1,5 supérieur à celui de l'installation analogue décrite précédemment.

15 L'invention sera mieux comprise et d'autres buts, détails et avantages de celle-ci apparaîtront mieux à la lumière de la description explicative qui va suivre, d'un mode de réalisation donné uniquement à titre d'exemple non limitatif du procédé d'emballage des bitumes difficilement fusibles par pellicule polymère, en référence aux des-  
20 sins non limitatifs annexés dans lesquels :

- la Fig. 1 représente un schéma d'une installation d'emballage des bitumes difficilement fusibles en pellicule polymère ; et

25 - la Fig. 2 est une coupe suivant la ligne II-II de la Fig. 1.

L'installation (Figure 1) comporte un transporteur 1 à alvéole 2, un pulvérisateur pneumatique 3 de bitume monté au-dessous de la conduite de bitume 4 coaxialement à celle-ci. L'installation comporte également un dis-  
30 positif d'amenée continue 5 de la pellicule 6, par exemple, à partir d'un rouleau 7. On a prévu aussi un dispositif 8 pour la coupe de la pellicule 6 et un dispositif 9 pour l'étanchéification des blocs de bitume par la pellicule de polymère 6 comportant au moins trois éléments pour  
35 la thermocollage de la pellicule polymère. L'installation est équipée également d'un mécanisme de formation 10 des

2608560

12

blocs 11 à partir des dalles distinctes 12 extraites de chaque paire des alvéoles voisines 2 sur la partie inclinée du plateau d'admission 13, constitué, par exemple, des rouleaux fous. Le transporteur est pourvu d'un mécanisme 14 de déplacement pas à pas.

Le mécanisme de formation 10 des blocs de bitume est réalisé sous forme d'un poussoir, par exemple d'un vérin pneumatique, dont la tige effectue le mouvement rectiligne alternatif à travers les espacements du plateau d'admission 13, c'est-à-dire qu'il passe entre les rouleaux. Des écrans inclinés 15 en matériau anti-adhésif vis-à-vis du bitume sont disposés au-dessus du transporteur 1 dans la zone de l'action du pulvérisateur 3.

L'installation fonctionne de la manière suivante. La pellicule polymère 6 est amenée en continu du rouleau 7 par le dispositif 5 vers les alvéoles 2 du transporteur 1 en déplacement.

La vitesse d'amenée de la pellicule est supérieure à la vitesse de déplacement du transporteur, grâce à cela la pellicule polymère se pose à plat librement dans les alvéoles 2 du transporteur 1 en y formant des pièces intercalaires. La largeur de la pellicule doit être d'une telle valeur que ses bords se dégagent au-delà des parois latérales des alvéoles (Figure 2).

Le transporteur est animé d'un mouvement pas à pas, c'est-à-dire, il s'arrête périodiquement au moment où la paroi transversale arrière de chaque deuxième alvéole 2 se trouve sous la pellicule polymère amenée 6. Il se produit alors un pliage de la pellicule, c'est-à-dire qu'un pli constitué par trois couches de pellicule de polymère se forme au-dessus de la paroi de l'alvéole 2 (du fait que la paroi est immobile et la pellicule est amenée en continu). Le bitume difficilement fusible fluide chaud est amené à la température de 160 à 180°C par la conduite de bitume 4 à travers un pulvérisateur pneumatique de bitume 3 réalisé selon une conception connue. A l'aide du

2608560

13

05 pulvérisateur pneumatique 3, le courant de bitume chaud est transformé en une pellicule mince et en gouttes distinctes et est refroidi intensivement grâce à une vitesse élevée du gaz de pulvérisation, par exemple, de l'air. Le bitume refroidi amené à la pellicule de polymère ne la fait pas fondre. Le débit du pulvérisateur pneumatique de bitume 3 doit être choisi de manière que, à une vitesse imposée de déplacement du transporteur, le bitume remplisse environ 80 à 90 % du volume des alvéoles.

10 Les écrans inclinés 15 arrêtent les gouttes de bitume pulvérisé en protégeant ainsi les bords des pièces intercalaires en pellicule polymère contre la pénétration du bitume. Du fait que les écrans inclinés 15 sont fabriqués à partir d'un matériau anti-adhésif, le bitume tombé  
15 sur ceux-ci ne se colle pas et coule suivant la surface des écrans vers l'intérieur des alvéoles 2. Le bitume pulvérisé ne pénètre pas vers la pellicule se trouvant à l'intérieur d'un pli, formé par le pliage au-dessus de la paroi transversale arrière de chaque deuxième alvéole.

20 Pendant le déplacement du transporteur 1, le bitume, se trouvant dans les pièces intercalaires en pellicule polymère dans les alvéoles, se refroidit, ensuite, à l'air jusqu'à solidification totale. La durée de refroidissement dépend de l'épaisseur de la couche de bitume  
25 dans les pièces intercalaires posées dans les alvéoles. Si l'épaisseur de la couche est faible (40 à 50 mm) le refroidissement dure 10 à 15 minutes ce qui permet d'utiliser un transporteur d'une petite longueur. Le bitume solidifié dans les pièces intercalaires en pellicule polymère forme des dalles 12 de section trapézoïdale. Chaque alvéole 2 contient une seule dalle. A la mise en marche de  
30 l'installation, l'opérateur retire de l'alvéole sur la partie de déchargement du transporteur, l'extrémité de la pellicule de polyéthylène avec une dalle de bitume, disposée sur celle-ci, et la pose sur la partie inclinée du plateau d'admission 13; ensuite, en régime de fonctionnement, pendant le déplacement du transporteur 1, les dalles de bi-

2608560

14

tume se dégagent conjointement avec la pellicule des alvéoles se retournant sous l'action du poids des dalles de bitume se trouvant sur le plateau d'admission. Le pli, constitué par trois couches de pellicule, pli, formé par pliage, se défait et une bande transversale de pellicule exempte de bitume apparaît après chaque paire de dalles extraites des alvéoles voisines.

Pendant un arrêt ultérieur du transporteur 1, la pellicule polymère est coupée par le dispositif 8 le long de la bande transversale et deux dalles de bitume se trouvent ainsi séparées. A l'aide d'un mécanisme 10, par exemple, un poussoir du vérin pneumatique, la dalle de bitume disposée sur la surface inclinée du plateau d'admission 13 est posée sur le plateau se trouvant sur la surface horizontale du plateau d'admission. Ensuite, les bords de la pellicule de polymère sont associés par le dispositif 9 au moyen du thermocollage de deux côtés marginaux et d'un côté transversal d'un bloc 11 de bitume formé de deux dalles 12. Les blocs finis de bitume sont emballés d'une manière étanche dans la pellicule, puis sont envoyés, soit vers un dépôt, soit vers une machine empaqueteuse.

On donne, ci-après, un exemple concret de la réalisation du procédé.

25

EXEMPLE 1

La pellicule de polyéthylène de 80 micromètres d'épaisseur et de 0,6 m de largeur était amenée à partir d'un rouleau vers les alvéoles. Les cotes d'encombrement des alvéoles étaient 300 x 400 x 500 mm, les parois étaient réalisées avec un angle de 45° par rapport au plan du fond. Les alvéoles étaient déplacées à une vitesse 1,3 fois inférieure à la vitesse d'amenée de la pellicule. Au moment où la paroi arrière de chaque deuxième alvéole se trouvait au point où la pellicule venait en contact avec l'alvéole on arrêtait leur déplacement pendant 3 secondes. Du fait qu'on continuait à amener la pellicule, on la pliait, autrement dit, on formait au-dessus de



2606560

15

la paroi d'une alvéole, un pli constitué par trois couches de pellicule.

On amenait en continu un bitume pour bâtiment, dont le point de solidification était de 90°C, à une température de 160°C à travers le pulvérisateur pneumatique. vers la pellicule posée dans les alvéoles. Le débit de bitume était de 2 t/h.

À l'aide du pulvérisateur pneumatique, on pulvérisait le bitume, c'est-à-dire, on le transformait en couche mince d'une épaisseur voisine de 100 à 200 micromètres et en gouttes isolées. Simultanément avec la pulvérisation, on refroidissait le bitume à l'aide de l'air jusqu'à la température de 106°C. Pour le fonctionnement du pulvérisateur pneumatique, on utilisait l'air à la température de 19°C et sous pression jusqu'à 0,05 MPa. Les marges de la pellicule se trouvant dans la zone d'action du pulvérisateur étaient protégées contre la pénétration du bitume par les écrans rectangulaires en plastique fluoré disposés avec un angle de 60° par rapport au plan horizontal. Le bitume pulvérisé et refroidi, arrivait à la pellicule de polyéthylène dans les alvéoles sans la fusionner. Sous l'action du poids du bitume, la pellicule s'enfonçait vers l'intérieur de l'alvéole et le bitume remplissait à peu près 80 % de son volume. Pendant le déplacement des alvéoles avec du bitume, le bitume avait été refroidi pendant 15 minutes par l'air et une dalle de bitume solidifiée d'une épaisseur voisine de 40 mm se formait dans chaque alvéole. Ensuite, on coupait la bande transversale pliée de pellicule après chaque paire d'alvéoles voisines, on retirait des alvéoles les dalles conjointement avec la pellicule et on en formait des blocs de bitume. Ensuite, on associait les bords exempts de bitume de la pellicule par thermocollage de trois côtés des blocs de bitume précédemment formés.

Le poids d'un bloc de bitume emballé d'une manière étanche en pellicule était de 10 kg et les dimensions étaient de 300 x 400 x 80 mm.

2608560

16

L'Exemple décrit prouve d'une manière spectaculaire les avantages de la technologie qui assure une haute qualité de l'emballage de différents types de bitume et la production de blocs ayant les dimensions désirées.

2608560

17

REVENDICATIONS

1. Procédé d'emballage des bitumes difficilement fusibles en pellicule polymère consistant à amener en continu le bitume vers un transporteur (1), à le refroidir pendant son déplacement jusqu'à sa solidification et à former les blocs de bitume (11) à partir de plaques séparées (12) en les empilant l'une sur l'autre et ensuite à rendre étanche les blocs à l'aide d'une pellicule polymère (6), caractérisé en ce que le bitume est amené simultanément avec le refroidi par pulvérisation et amené directement vers la pellicule de polymère (6) elle-même amenée en continu vers le transporteur (1) à une vitesse supérieure à la vitesse de déplacement du transporteur (1), en ce qu'on utilise, pour la formation des plaques (12), un transporteur (1) avec des alvéoles (2), et qu'on extrait les plaques (12) de chaque paire d'alvéoles voisines (2) et on en forme des blocs (11).
2. Procédé, selon la revendication 1, caractérisé en ce que, pendant la pulvérisation, on protège les bords longitudinaux de la pellicule de polymère (6) ainsi que la pellicule (6) après chaque paire d'alvéoles (2) contre la pénétration du bitume de manière à former sur celle-ci des bandes transversales exemptes de bitume.
3. Procédé, selon la revendication 1, caractérisé en ce que les plaques (12) sont retirées des alvéoles (2) conjointement avec la pellicule de polymère (6).
4. Procédé, selon les revendications 1 à 3, caractérisé en ce qu'on étanchéifie les blocs (11) par la pellicule de polymère (6) en associant les bords et les bandes sans bitume de la pellicule polymère (6) de deux plaques (12) retirées de chaque paire d'alvéoles voisines (2).
5. Procédé, selon les revendications 2 ou 3, caractérisé en ce qu'on protège les bandes transversales de la pellicule (6) par son pliage réalisé pendant un arrêt cyclique du transporteur (1).
6. Installation pour la mise en oeuvre du pro-

2608560

18

05 cédé, selon les revendications 1 à 5, comportant un transporteur (1) au-dessus de la partie de début duquel est disposée une conduite de bitume (4), un dispositif d'amenée continue (5) de la pellicule polymère (6), un mécanisme de formation (1) des blocs de bitume (11) à partir des plaques séparées (12) et un dispositif (9) d'étanchéification des blocs de bitume (11) par la pellicule polymère (6) sur un plateau d'admission (13), caractérisé en ce qu'on monte, au-dessous de la conduite de bitume (4) coaxialement à celle-ci, un pulvérisateur pneumatique de bitume (3) dans la zone d'action duquel sont disposés des écrans inclinés (15) en matériau anti-adhésif vis-à-vis du bitume, le dispositif d'amenée (5) de la pellicule de polymère (6) est disposé au-dessus du transporteur (1) en amont du pulvérisateur pneumatique (3), le mécanisme (10) de formation des blocs de bitume (11) est réalisé sous forme d'un poussoir disposé au-dessous de la partie de déchargement du transporteur (1) avec la possibilité d'effectuer un déplacement alternatif à travers les espacements de la partie inclinée du plateau d'admission (13) et le transporteur (1) comporte des alvéoles (2) et est équipé d'un mécanisme (14) du déplacement pas à pas.

10

15

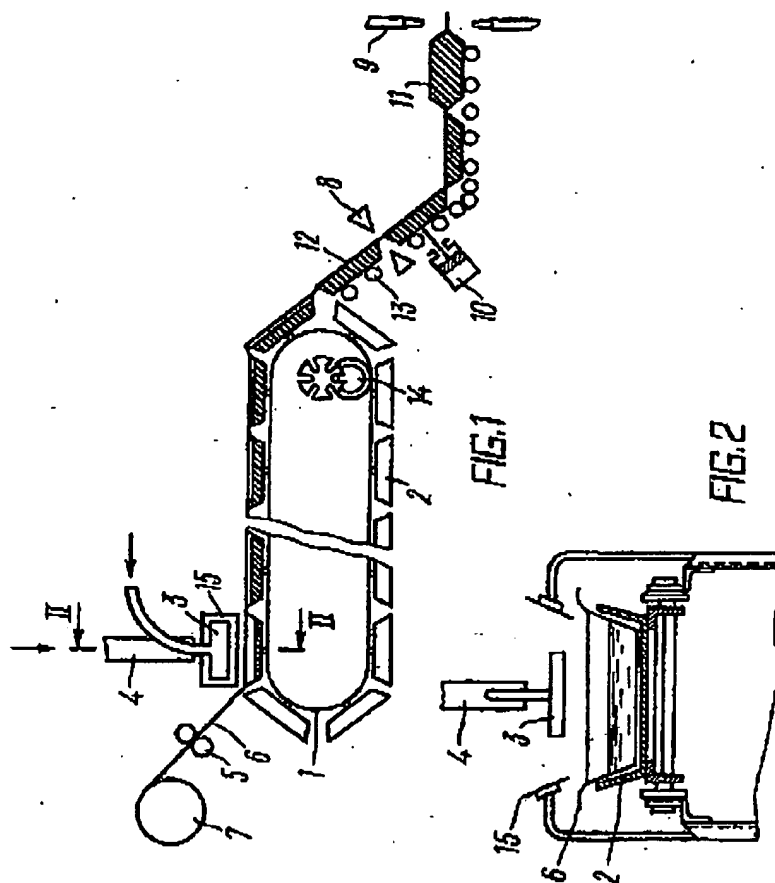
20

7. Installation, selon la revendication 6, caractérisée en ce que le dispositif (9) d'étanchéification des blocs de bitume (11) comporte au moins trois éléments pour le thermocollage de la pellicule polymère (6).

25

2608560

1/1



This Page is inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLORED OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REPERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images  
problems checked, please do not report the  
problems to the IFW Image Problem Mailbox**